# ¿ Es el principio de energía una tautología ?

Alejandro A. Torassa


(2011) Buenos Aires, Argentina
atorassa@gmail.com

**Resumen**

Este trabajo muestra que es posible obtener el principio de energía a partir de la aceleración de una partícula.

En mecánica clásica, si consideramos un campo de fuerzas (uniforme o no uniforme) en el que la aceleración $\mathbf{a}_\mathrm{A}$ de una partícula A es constante, entonces

$$\begin{aligned}
\mathbf{a}_\mathrm{A} &= \mathbf{a}_\mathrm{A} \\
\int_a^b \mathbf{a}_\mathrm{A} \cdot d\mathbf{r}_\mathrm{A} &= \int_a^b \mathbf{a}_\mathrm{A} \cdot d\mathbf{r}_\mathrm{A} \\
\Delta \tfrac{1}{2}\, \mathbf{v}_\mathrm{A}^2 &= \Delta\, \mathbf{a}_\mathrm{A} \cdot \mathbf{r}_\mathrm{A} \\
\Delta \tfrac{1}{2}\, \mathbf{v}_\mathrm{A}^2 - \Delta\, \mathbf{a}_\mathrm{A} \cdot \mathbf{r}_\mathrm{A} &= 0 \\
m_\mathrm{A} \left( \Delta \tfrac{1}{2}\, \mathbf{v}_\mathrm{A}^2 - \Delta\, \mathbf{a}_\mathrm{A} \cdot \mathbf{r}_\mathrm{A} \right) &= 0 \\
\Delta T_\mathrm{A} + \Delta V_\mathrm{A} &= 0 \qquad\qquad T_\mathrm{A} = \tfrac{1}{2}\, m_\mathrm{A} \mathbf{v}_\mathrm{A}^2 \\
T_\mathrm{A} + V_\mathrm{A} &= constante \qquad\qquad V_\mathrm{A} = -\, m_\mathrm{A}\, \mathbf{a}_\mathrm{A} \cdot \mathbf{r}_\mathrm{A}
\end{aligned}$$

Si $\mathbf{a}_\mathrm{A}$ no es constante pero $\mathbf{a}_\mathrm{A}$ es función de $\mathbf{r}_\mathrm{A}$ entonces se obtiene el mismo resultado, aun si la segunda ley de Newton no fuese válida.